

PCT

WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM  
Internationales Büro



INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE  
INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

(51) Internationale Patentklassifikation 7 : <b>H04Q 7/32</b>		<b>A1</b>	(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: <b>WO 00/01179</b>
			(43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 6. Januar 2000 (06.01.00)
(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP99/03107 (22) Internationales Anmeldedatum: 6. Mai 1999 (06.05.99) (30) Prioritätsdaten: 198 28 735.6 29. Juni 1998 (29.06.98) DE (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): GIESECKE & DEVRIENT GMBH [DE/DE]; Prinzregen- tenstrasse 159, D-81677 München (DE). (72) Erfinder; und (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): PAPADOPOULOS, Niko- laos [GR/DE]; Isabellastrasse 16, D-80798 München (DE). VEDDER, Klaus [DE/DE]; Ainmillerstrasse 38, D-80801 München (DE). (74) Anwalt: KLUNKER, SCHMITT-NILSON, HIRSCH; Winzer- erstrasse 106, D-80797 München (DE).		(81) Bestimmungsstaaten: AE, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, CA, CH, CN, CU, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, GB, GE, HU, IL, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MD, MG, MK, MN, MW, MX, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, TJ, TM, TR, TT, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZW, ARIPO Patent (GH, GM, KE, LS, MW, SD, SL, SZ, UG, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), OAPI Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).  Veröffentlicht Mit internationalem Recherchenbericht.	

(54) Title: MOBILE RADIO TELEPHONE SYSTEM HAVING AN IDENTITY WHICH CAN BE DYNAMICALLY CHANGED

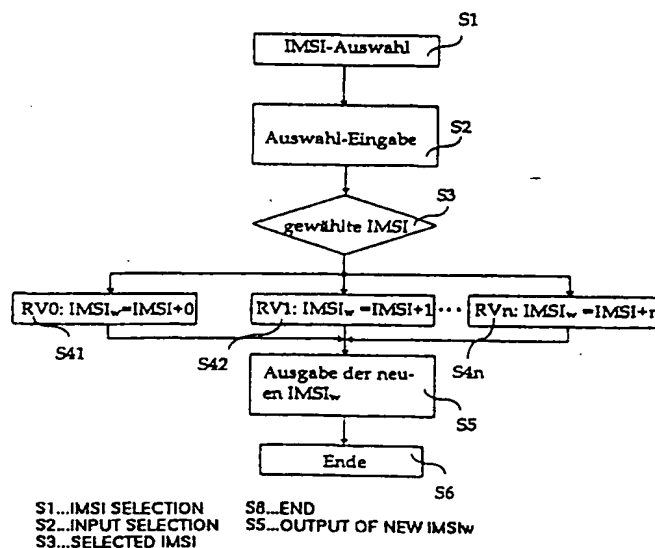
(54) Bezeichnung: MOBILFUNKSYSTEM MIT DYNAMISCH ÄNDERBARER IDENTITÄT

(57) Abstract

The invention relates to a mobile radio telephone system comprising a plurality of mobile terminals (ME) which are connected to a mobile radio telephone center (MZ) for session control and optionally for establishing billing. The mobile terminals (ME) are controlled by a subscriber identity module (SIM) in which data for assigning at least one user is stored, whereby an identity (IMSI) is assigned to the subscriber identity module (SIM). A known subscriber identity module which is provided for using a mobile radio telephone unit for different purposes, e.g. for private and business purposes, and which contains at least two identities that are stored in a fixed manner has the disadvantage of being inflexible. According to the invention, a subscriber identity module (SIM) is therefore provided which contains a calculation instruction that can calculate at least one other identity (IMSI<sub>w</sub>) from the stored identity (IMSI), whereby the identities generated by the calculation instruction are correspondingly assigned in the mobile radio telephone center (MZ).

(57) Zusammenfassung

Die Erfindung betrifft ein Mobilfunksystem mit einer Vielzahl von mobilen Endgeräten (ME), welche über eine Luftschnittstelle mit einer Mobilfunkzentrale (MZ) zur Kommunikationssteuerung und gegebenenfalls zur Abrechnungserstellung verbunden sind. Die mobilen Endgeräte (ME) werden durch ein Teilnehmer-Kennungs-Modul (SIM), in dem Daten zur Zuordnung mindestens eines Benutzers gespeichert sind, gesteuert, wobei dem Teilnehmer-Kennungs-Modul (SIM) eine Identität (IMSI) zugeordnet ist. Für die Nutzung eines Mobilfunkgerätes für verschiedene Zwecke, wie z.B. privat und dienstlich, ist ein Teilnehmer-Kennungs-Modul bekannt, welches mindestens zwei Identitäten fest abgespeichert enthält und damit den Nachteil aufweist, unflexibel zu sein. Gemäß der Erfindung wird deshalb ein Teilnehmer-Kennungs-Modul (SIM) vorgeschlagen, das eine Berechnungsvorschrift enthält, welche aus der gespeicherten Identität (IMSI) mindestens eine weitere Identität (IMSI<sub>w</sub>) berechnen kann, wobei die durch die Berechnungsvorschrift erzeugten Identitäten in der Mobilfunkzentrale (MZ) entsprechend zugeordnet sind.



# **LEDIGLICH ZUR INFORMATION**

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AL	Albanien	ES	Spanien	LS	Lesotho	SI	Slowenien
AM	Armenien	FI	Finnland	LT	Litauen	SK	Slowakei
AT	Österreich	FR	Frankreich	LU	Luxemburg	SN	Senegal
AU	Australien	GA	Gabun	LV	Lettland	SZ	Swasiland
AZ	Aserbaidshan	GB	Vereinigtes Königreich	MC	Monaco	TD	Tschad
BA	Bosnien-Herzegowina	GE	Georgien	MD	Republik Moldau	TG	Togo
BB	Barbados	GH	Ghana	MG	Madagaskar	TJ	Tadschikistan
BE	Belgien	GN	Guinea	MK	Die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien	TM	Turkmenistan
BF	Burkina Faso	GR	Griechenland	ML	Mali	TR	Türkei
BG	Bulgarien	HU	Ungarn	MN	Mongolei	TT	Trinidad und Tobago
BJ	Benin	IE	Irland	MR	Mauretanien	UA	Ukraine
BR	Brasilien	IL	Israel	MW	Malawi	UG	Uganda
BY	Belarus	IS	Island	MX	Mexiko	US	Vereinigte Staaten von Amerika
CA	Kanada	IT	Italien	NE	Niger	UZ	Usbekistan
CF	Zentralafrikanische Republik	JP	Japan	NL	Niederlande	VN	Vietnam
CG	Kongo	KE	Kenia	NO	Norwegen	YU	Jugoslawien
CH	Schweiz	KG	Kirgisistan	NZ	Neuseeland	ZW	Zimbabwe
CI	Côte d'Ivoire	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	PL	Polen		
CM	Kamerun	KR	Republik Korea	PT	Portugal		
CN	China	KZ	Kasachstan	RO	Rumänien		
CU	Kuba	LC	St. Lucia	RU	Russische Föderation		
CZ	Tschechische Republik	LI	Liechtenstein	SD	Sudan		
DE	Deutschland	LK	Sri Lanka	SE	Schweden		
DK	Dänemark	LR	Liberia	SG	Singapur		
EE	Estland						

Mobilfunksystem mit dynamisch änderbarer Identität

Die Erfindung betrifft ein Mobilfunksystem mit einer Vielzahl von mobilen  
5 Endgeräten, welche über eine Luftschnittstelle mit einer Mobilfunkzentrale  
zur Kommunikationssteuerung und gegebenenfalls zur Abrechnungserstel-  
lung verbunden sind, wie dies im Oberbegriff des Anspruchs 1 bzw. An-  
spruchs 2 angegeben ist. Desweiteren betrifft die Erfindung ein Verfahren  
zum Betrieb von mobilen Endgeräten eines Mobilfunksystems gemäß dem  
10 Oberbegriff des Anspruchs 6 sowie ein Teilnehmer-Kennungs-Modul für ein  
mobiles Endgerät gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 13.

Bei den bekannten Mobilfunksystemen, beispielsweise dem GSM-Netz, sind  
üblicherweise die mobilen Endgeräte über eine Luftschnittstelle mit einer  
15 Mobilfunkzentrale verbunden. Die mobilen Endgeräte werden durch ein  
Teilnehmer-Kennungs-Modul gesteuert. Dieses Teilnehmer-Kennungs-  
Modul ist üblicherweise in Form einer Chipkarte im ID-1- oder ID-000-  
Format ausgebildet, welche entfernbar im mobilen Endgerät angeordnet ist.  
Das Teilnehmer-Kennungs-Modul (SIM) dient unter anderem dazu, der be-  
20 rechtigten Person Zugang zum Mobilfunk-Netz zu gewähren und eine Ge-  
bührenabrechnung zuzulassen. Zu diesem Zweck enthält das SIM eine Teil-  
nehmer-Identität (International Mobil Subscriber Identity, IMSI), mit welcher  
der Teilnehmer weltweit in allen GSM-Netzen identifiziert werden kann. Der  
Teilnehmer-Identität ist üblicherweise das Abrechnungskonto zugeordnet,  
25 über das die Gebührenabrechnung abgewickelt wird.

Insbesondere bei der Doppelnutzung (z.B. dienstliche und private Nutzung)  
eines Mobiltelefons hat es sich als vorteilhaft erwiesen, das Teilnehmer-  
Kennungs-Modul mit mindestens einer weiteren Identität auszustatten. Aus  
30 der europäischen Patentschrift EP 0 579 655 B1 ist ein Verfahren für mobile  
Telefonsysteme bekannt, welche durch Teilnehmer-Kennungs-Module ge-

- 2 -

steuert werden, die jeweils mindestens zwei wahlweise verwendbare Kennungen enthalten. Der Benutzer kann bei Inbetriebnahme der mobilen Einheit durch die Einschubrichtung des Teilnehmer-Kennungs-Moduls oder durch Tastaturauswahl mittels Eingabe einer persönlichen Identifikationsnummer (PIN-Eingabe) die gewünschte Kennung aktivieren.

Der Nachteil des bekannten Verfahrens besteht darin, daß bereits bei der Kartenausgabe die wahlweise verwendbaren Kennungen in der Karte abgelegt werden müssen. In der Praxis heißt das, daß bereits bei Antragstellung eines Mobilfunk-Anschlusses die Anzahl der wahlweise verwendbaren Kennungen bekannt sein muß. Insbesondere für den Fall, daß später eine neue Kennung zugeteilt werden soll, ist dies nur in Verbindung mit der Ausstellung einer neuen Karte, d.h. eines neuen Teilnehmer-Kennungs-Moduls möglich.

Aufgabe der Erfindung ist es deshalb, ein Mobilfunksystem sowie ein Verfahren zum Betreiben des Mobilfunksystems und ein Teilnehmer-Kennungs-Modul anzugeben, bei dem die oben genannten Nachteile vermieden werden.

Diese Aufgabe wird durch ein Mobilfunksystem gemäß den Ansprüchen 1 und 2 sowie durch ein Verfahren gemäß Anspruch 6 und ein Teilnehmer-Kennungs-Modul gemäß Anspruch 13 gelöst.

Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den abhängigen Ansprüchen angegeben.

Gemäß Anspruch 1 ist ein Mobilfunksystem vorgesehen, bei dem das Teilnehmer-Kennungs-Modul, welches zur Steuerung der mobilen Endgeräte

- dient, eine Berechnungsvorschrift enthält, durch die aus der gespeicherten Identität mindestens eine weitere Identität berechnet werden kann. Entsprechend der Berechnungsvorschrift erzeugte Identitäten werden in der Mobilfunkzentrale entsprechend zugeordnet. Eine Alternative zur Lösung des
- 5 oben genannten Problems gemäß Anspruch 2 besteht darin, daß das Teilnehmer-Kennungs-Modul so ausgelegt ist, daß ein Anforderungssignal erzeugt werden kann, welches der Mobilfunkzentrale übermittelt und dort verarbeitet wird, woraufhin dem Teilnehmer-Kennungs-Modul über die Luftschnittstelle eine alternative Identität mitgeteilt wird.
- 10
- Der Vorteil der Lösung gemäß den Ansprüchen 1 und 2 besteht darin, daß auf der Chipkarte, d.h. dem Teilnehmer-Kennungs-Modul nicht alle Identitäten abgespeichert werden müssen. Dadurch wird das System flexibler handhabbar, da auch nach der Kartenausgabe an den Nutzer, d.h. nach Antrag-
- 15 stellung, die zusätzlichen Identitäten zugeordnet werden können. Es wird damit für den Besitzer eines Mobiltelefons, dem eine Identität zugeordnet ist, ermöglicht, zu einem späteren Zeitpunkt eine zweite Identität zu erhalten, ohne daß eine neue Karte ausgestellt werden muß.
- 20
- Gemäß einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung wird die Berechnung bzw. die Anforderung für eine neue Identität durch den Bediener mittels Tastatureingabe oder menügesteuert ausgelöst. Im einfachsten Fall kann im Mobiltelefon ein Umschalter vorgesehen sein, der zwei oder mehrere
- 25 Schaltpositionen aufweist, welche jeweils einen zugeordneten Berechnungsvorgang auslösen. Die alternative menügesteuerte Auslösung hat den Vorteil, daß die Menüdarstellung vom Teilnehmer-Kennungs-Modul gesteuert werden kann, so daß im mobilen Endgerät keine Änderungen vorgenommen werden müssen. Dieser Vorteil trifft auch auf eine weitere vorteilhafte Ausgestaltung der Erfindung zu, gemäß der die Berechnung bzw. Anforderung

für eine neue Identität durch die Eingabe einer PIN initialisiert wird. In diesem Fall sind im Teilnehmer-Kennungs-Modul mehrere persönliche Identifikationsnummern abgespeichert, mit denen sich der Benutzer als berechtigt identifiziert. Die Eingabe einer PIN löst dann, neben der Funktionsfreigabe  
5 auch die Berechnung der gewünschten Teilnehmeridentität aus, falls diese nicht der originären Identität entspricht.

Da die mobilen Endgeräte eines Mobilfunksystems häufig auch in Fremdnetzen betrieben werden, hat es sich als vorteilhaft erwiesen, zusammen mit der weiteren Identität auch einen weiteren Verzeichniseintrag  
10 (Telefonnummer) und/oder einen weiteren Authentifizierungsschlüssel zu berechnen. Insbesondere der weitere Verzeichniseintrag hat den Vorteil, daß das mobile Endgerät nur mit der im Verzeichniseintrag entsprechenden Telefonnummer erreichbar ist. Auf diese Weise kann der Nutzer sicherstellen,  
15 daß er beispielsweise bei einem Privataufenthalt im Bereich eines fremden Netzes auch nur private Anrufe erhält. Auch bei der Weiterleitung eines „dienstlichen“ Anrufes, d.h. bei einem Anruf auf die momentan nicht ausgewählte Telefonnummer kann durch die unterschiedlichen Telefonnummern, mit denen der Benutzer angewählt werden kann, eine Zuordnung der  
20 im Fremdnetz entstehenden Kosten, die dem Benutzer zugeordnet werden, erfolgen.

Die Erfindung betrifft im weiteren ein Verfahren zum Betrieb vom mobilen Endgeräten, welches aus einer einzigen, im Teilnehmer-Kennungs-Modul  
25 gespeicherten Identität die weiteren Identitäten durch eine Berechnungsvorschrift bei Bedarf erzeugt. Das Verfahren bietet den bereits für das Mobilfunksystem gemäß der Erfindung angegebenen Vorteil, daß nicht mehrere Identitäten in einer Karte gespeichert werden müssen, sondern das System

flexibler arbeiten kann, indem nicht bereits bei Ausgabe der Karte alle möglicherweise verwendeten Identitäten abgespeichert werden müssen.

5      Gemäß der Erfindung kann die Berechnung der neuen Identität entweder im Teilnehmer-Kennungs-Modul ausgeführt werden oder in der Mobilfunkzentrale, wobei in diesem Fall von dem mobilen Endgerät eine Anforderung an die Mobilfunkzentrale gesendet wird und die neue Identität über die Luftschnittstelle des Mobilfunksystems dem mobilen Endgerät und damit dem Teilnehmer-Kennungs-Modul mitgeteilt wird.

10      Das erfindungsgemäße Verfahren sieht als weitere vorteilhafte Ausgestaltung vor, daß bei jeder Identität zur Überprüfung, welche auf Anforderung der Mobilfunkzentrale oder des mobilen Endgeräts durchgeführt wird, die jeweils aktuelle Identität neu berechnet wird. Auf diese Weise muß im Teilnehmer-Kennungs-Modul kein Speicherplatz vorgesehen werden, in dem  
15      weitere Identitäten abgespeichert sind.

Sollte, beispielsweise aufgrund der für die Berechnung erforderlichen Berechnungszeit die jeweils aktuelle Identität schneller greifbar sein müssen, ist  
20      es auch möglich, die jeweils eingestellte Identität temporär im Teilnehmer-Kennungs-Modul zwischenzuspeichern.

Die Erfindung schlägt weiterhin ein Teilnehmer-Kennungs-Modul für ein mobiles Endgerät in einem Mobilfunksystem vor, das zum Einsatz für das  
25      oben genannte Verfahren geeignet ist. Hierzu ist im Teilnehmer-Kennungs-Modul eine Berechnungsvorschrift abgelegt, welche aus der gespeicherten Identität mindestens eine weitere Identität berechnen kann. Alternativ kann das Teilnehmer-Kennungs-Modul zur Erzeugung eines Anforderungssignales ausgelegt sein. In diesem Fall initialisiert das Teilnehmer-Kennungs-

Modul die Berechnung der neuen Identität in der Netz-Zentrale, die Berechnung der alternativen oder weiteren Identität wird also nicht in der Karte, d.h. im Teilnehmer-Kennungs-Modul erzeugt.

- 5 Im folgenden werden bevorzugte Ausführungsbeispiele der Erfindung anhand der Figuren 1 - 5 näher erläutert.

Es zeigen:

- 10 Figur 1 den grundlegenden Aufbau eines Mobilfunknetzes,  
Figur 2 das Blockschaltbild eines Teilnehmer-Kennungs-Moduls,  
Figur 3 einen ersten Ablaufplan, der dynamischen IMSI-Auswahl  
Figur 4 einen zweiten Ablaufplan der dynamischen IMSI-Auswahl, und  
Figur 5 eine beispielhafte Menüdarstellung.

15

- Die Figur 1 zeigt ein Mobilfunksystem bestehend aus einer Mobilfunkzentrale MZ, einem Basisstationssystem BS und einer mobilen Station MS, bestehend aus einem mobilen Endgerät ME und einem Teilnehmer-Kennungs-Modul SIM. Das Teilnehmer-Kennungs-Modul SIM ist eine mobilfunkspezifische Chipkarte, die in Verbindung mit dem mobilen Endgerät ME eine funktionsfähige mobile Station MS ergibt. Im Teilnehmer-Kennungs-Modul sind alle Daten abgelegt, die notwendig sind, um den Zugang zum Netz nur berechtigten Personen zu gewähren und eine Gebührenabrechnung zu erstellen. Die wesentlichen Aufgaben des Teilnehmer-Kennungs-Moduls liegen in der Authentisierung gegenüber dem Mobilfunksystem und in der Speicherung von benutzerspezifischen Daten. Im Teilnehmer-Kennungs-Modul sind insbesondere Daten betreffend der Identität des Teilnehmers IMSI abgelegt. Mittels einer Funkübertragung werden Daten und Sprache zwischen der mobilen Einheit ME und einer Basisstation BS ausgetauscht.
- 20
- 25



Die Basisstationen BS sind mit einer Mobilfunkzentrale MZ verbunden. Diese Mobilfunkzentrale MZ enthält ein Visitor Location Register sowie ein Home Location Register, in denen temporär (im Visitor Location Register) bzw. fest (im Home Location Register) Benutzerdaten abgespeichert sind.

5 Von Bedeutung sind insbesondere die IMSI der Teilnehmer sowie jeweils der IMSI zugeordnete Verzeichniseinträge MSISDN. Gemäß der Erfindung sind im Teilnehmer-Kennungs-Modul SIM eine oder mehrere Berechnungsvorschriften RV enthalten, welche aus der permanent dort abgelegten Identität IMSI zumindest eine weitere Identität  $IMSI_w$  berechnen kann. In der Mobil-

10 funkzentrale sind die einer originären IMSI zugeordneten weiteren Identitäten abgelegt oder werden nach der gleichen Berechnungsvorschrift wie in dem Teilnehmer-Kennungs-Modul erzeugt.

Die Figur 2 zeigt ein grobes Blockschaltbild eines Teilnehmer-Kennungs-

15 Moduls SIM. Dieses SIM enthält eine Recheneinheit CPU, die jeweils mit einem Programmspeicher ROM, einem Arbeitsspeicher RAM sowie einem nicht flüchtigen Speicher SP, vorzugsweise einem E<sup>2</sup>PROM, verbunden ist. Im nicht flüchtigen Speicher SP ist die originäre Identität IMSI abgelegt sowie eine Rechenvorschrift RV, mit der auf Anfrage durch den Benutzer bzw.

20 auf Anfrage des mobilen Endgerätes oder der Mobilfunkzentrale die jeweils neue Identität  $IMSI_w$  berechnet wird. Die Rechenvorschrift RV kann alternativ auch im ROM abgespeichert sein. Die nach der vorgegebenen Rechenvorschrift RV neu berechnete  $IMSI_w$  kann temporär auch im Arbeitsspeicher RAM abgelegt werden, so daß sie bei Anfrage durch das Mobilfunksystem

25 sofort zur Verfügung steht.

Die Figur 3 zeigt ein Beispiel für den Ablaufplan zur Auswahl einer weiteren Identität. In der Figur ist der Programmstart zur IMSI-Auswahl mit S1 bezeichnet. Die Auswahlanfrage wird entweder auf Anforderung durch den

Benutzer durch eine Menüauswahl, oder auf Anforderung durch das Netz oder die mobile Einheit gestartet. Im Programmschritt S2 wird der Benutzer zur Eingabe aufgefordert bzw. es wird eine vorher getätigte Eingabe übernommen. Im Schritt S3 wird die Auswahl eingabe aus Schritt S2 überprüft  
5 und es wird die entsprechende Rechenvorschrift gemäß Schritt S41, S42, ... S4n ausgeführt. Im Fall, daß die ausgewählte IMSI die originäre IMSI ist, wird keine Änderung vorgenommen, bzw. es wird zur originären IMSI der Wert "0" hinzuaddiert. Wird die Identität 1 ausgewählt, erfolgt eine Berechnung nach Rechenvorschrift RV1 und es wird zur originären IMSI der Wert 1  
10 hinzuaddiert. Das gleiche gilt für alle weiteren möglichen Identitäten bis hin zur IMSIn in Schritt S4n.

Die neu berechnete  $IMSI_w$  wird anschließend in Schritt S5 ausgegeben. Die zur Authentisierung bzw. Überprüfung ausgegebene  $IMSI_w$  wird bei jeder  
15 Anfrage der mobilen Einheit an das Teilnehmer-Kennungs-Modul SIM neu berechnet, wobei in diesem Fall anstelle der Auswahl eingabe (S2) der zuletzt eingegebene Wert übernommen wird. Schritt 2 kann in diesem Fall entfallen, bzw. besteht in einer Anweisung, dergemäß der zuletzt eingegebene Auswahl-Eingabe-Wert aus einem Speicher geladen wird.

20

Alternativ kann die im Schritt S4 (S41 - S4n) berechnete neue  $IMSI_w$  bis zum Ausschalten der mobilen Einheit oder einer neuen IMSI-Auswahl durch den Benutzer temporär im RAM oder EPROM des Teilnehmer-Kennungs-Moduls SIM abgelegt werden.

25

In Figur 4 ist beispielhaft ein Flußdiagramm für den Ablauf der IMSI-Auswahl durch PIN-Eingabe dargestellt. Im Schritt S10 wird durch die Eingabe einer neuen PIN das Auswahlprogramm gestartet. Im Schritt S11 wird entsprechend der ausgewählten PIN eine Zuordnung für die Rechenvor-

schrift in S12 erzeugt. In dieser Zuordnung wird festgelegt, welche Berechnungsvorschrift ausgewählt wird (in der Figur nicht dargestellt) bzw. welcher Identitätswert zur originären Identität IMSI mittels einer einzigen Rechenvorschrift RV addiert wird (Schritt S12).

5

Nach Durchführung der Berechnungsvorschrift S12, die im einfachsten Fall aus der Addition eines Identitätswertes zur originären IMSI besteht, wird wie bereits zu Figur 3, Schritt S5 beschrieben, die neue Identität ausgegeben.

- 10 Im Falle der IMSI-Auswahl mittels eines Schalters, der ggf. mehrere Schalterpositionen aufweisen kann, kann Schritt S10 entfallen, da beispielsweise aus der Schalterposition direkt eine neue Zuordnung bestimmt werden kann bzw. die Schalterposition direkt diese Zuordnung angibt.
- 15 Die in den Figuren 3 und 4 dargestellten Abläufe setzen natürlich voraus, daß in der Mobilfunkzentrale die durch die Berechnungsvorschriften erhaltbaren, d.h. möglichen IMSI's zur Überprüfung der Zugangsberechtigung zum Netz entweder abgespeichert sind oder analog zum Teilnehmer-
- 20 Kennungs-Modul berechnet werden können, wobei in diesem Fall die zulässigen Identitätswerte abgelegt sein müssen.

- Im Falle einer neuen Identität, die bei der Ausgabe des Teilnehmer-
- Kennungs-Moduls SIM nicht zugelassen war, können die neuen Identitätswerte, welche zur Berechnung der neuen Identität aus der originären IMSI
- 25 benötigt werden, entweder direkt mittels eines Terminals oder unter Ausnutzung der OTA (over the air) -Funktionalität über die Luftschnittstelle eingegeben werden.

Die Figur 5 zeigt beispielhaft ein Menü, bei dem die möglichen Identitäten mit den entsprechenden Identitätswerten dargestellt sind. Die aktuell ausgewählte Identität wird im Menü durch Hervorhebung, z.B. Unterstreichung kenntlich gemacht. Die Auswahl einer neuen Identität kann beispielsweise  
5 mittels üblicherweise in einem Mobilfunkgerät angeordneten „Weiterschalttasten“ und einer „OK“-Funktion erfolgen.

Patentansprüche

1. Mobilfunksystem mit einer Vielzahl von mobilen Endgeräten (ME), welche über eine Luftschnittstelle mit einer Mobilfunkzentrale (MZ) zur Kommunikationssteuerung und gegebenenfalls zur Abrechnungserstellung verbunden sind, wobei die mobilen Endgeräte (ME) durch ein Teilnehmer-Kennungs-Modul (SIM), in dem Daten zur Zuordnung mindestens eines Benutzers gespeichert sind, gesteuert werden, wobei dem Teilnehmer-Kennungs-Modul (SIM) eine Identität (IMSI) zugeordnet ist, dadurch gekennzeichnet, daß das Teilnehmer-Kennungs-Modul (SIM) eine Berechnungsvorschrift enthält, welche aus der gespeicherten Identität (IMSI) mindestens eine weitere Identität (IMSI<sub>w</sub>) berechnen kann, wobei die durch die Berechnungsvorschrift erzeugten Identitäten in der Mobilfunkzentrale (MZ) entsprechend zugeordnet sind.
2. Mobilfunksystem mit einer Vielzahl von mobilen Endgeräten (ME), welche über eine Luftschnittstelle mit einer Mobilfunkzentrale (MZ) zur Kommunikationssteuerung und gegebenenfalls zur Abrechnungserstellung verbunden sind, wobei die mobilen Endgeräte (ME) durch ein Teilnehmer-Kennungs-Modul (SIM), in dem Daten zur Zuordnung mindestens eines Benutzers gespeichert sind, gesteuert werden, wobei dem Teilnehmer-Kennungs-Modul (SIM) eine Identität (IMSI) zugeordnet ist, dadurch gekennzeichnet, daß das Teilnehmer-Kennungs-Modul (SIM) zur Erzeugung eines Anforderungssignals ausgelegt ist und in Antwort auf dieses Anforderungssignal die Mobilfunkzentrale (MZ) eine dem Teilnehmer-Kennungs-Modul (SIM) zugeordnete alternative Identität (IMSI<sub>w</sub>) mitteilt.

3. Mobilfunksystem nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Berechnung bzw. Anforderung für eine neue Identität (IMSI<sub>w</sub>) Tastatur- oder menügesteuert durch Bedienereingabe erfolgt.
- 5 4. Mobilfunksystem nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Berechnung bzw. Anforderung für eine neue Identität (IMSI<sub>w</sub>) durch Eingabe einer PIN initialisiert wird.
- 10 5. Mobilfunksystem nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß zusammen mit der weiteren Identität (IMSI<sub>w</sub>) auch ein weiterer Verzeichniseintrag und/oder ein weiterer Schlüssel berechnet wird.
- 15 6. Verfahren zum Betrieb von mobilen Endgeräten (ME) eines Mobilfunksystems, welche durch ein Teilnehmer-Kennungs-Modul, welches für den Betrieb mit mindestens zwei Identitäten geeignet ist, gesteuert werden, dadurch gekennzeichnet, daß aus einer einzigen, im Teilnehmer-Kennungs-Modul (SIM) gespeicherten Identität (IMSI) die weiteren Identitäten durch eine Berechnungsvorschrift bei Bedarf erzeugt werden.
- 20 7. Verfahren nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Berechnung im Teilnehmer-Kennungs-Modul (SIM) ausgeführt wird.
- 25 8. Verfahren nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Berechnung in der Mobilfunkzentrale (MZ) auf Anforderung des mobilen Endgerätes (ME) durchgeführt und die neue Identität über die Luft-schnittstelle des Mobilfunksystems dem mobilen Endgerät (ME) mitgeteilt wird.

9. Verfahren nach einem der Ansprüche 5 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Einstellung auf eine Identität durch Eingabe einer persönlichen Identifizierungsnummer (PIN) menü- und/oder tastaturgesteuert erfolgt.
- 5
10. Verfahren nach einem der Ansprüche 6 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß zusammen mit der weiteren Identität (IMSI<sub>w</sub>) auch ein weiterer Verzeichniseintrag und/oder ein weiterer Schlüssel berechnet wird.
- 10 11. Verfahren nach einem der Ansprüche 6 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß die jeweils weitere Identität (IMSI<sub>w</sub>) bei jeder Überprüfung bzw. Anfrage durch die Mobilfunkzentrale (MZ) oder das mobile Endgerät (ME) neu berechnet wird.
- 15 12. Verfahren nach einem der Ansprüche 6 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß die jeweils weitere Identität (IMSI<sub>w</sub>) bis zu einer neuen Auswahl einer neuen Identität (IMSI) oder bis zum Abschalten des mobilen Endgerätes (ME) temporär im Teilnehmer-Kennungs-Modul (SIM) gespeichert wird.
- 20 13. Teilnehmer-Kennungs-Modul (SIM) für ein mobiles Endgerät (ME) in einem Mobilfunksystem, in dem eine Identität (IMSI) für einen Benutzer abgelegt ist, dadurch gekennzeichnet, daß im Teilnehmer-Kennungs-Modul (SIM) eine Berechnungsvorschrift abgelegt ist, welche aus der gespeicherten Identität (IMSI) mindestens eine weitere Identität (IMSI<sub>w</sub>) berechnen kann.
- 25 14. Teilnehmer-Kennungs-Modul (SIM) für ein mobiles Endgerät (ME) in einem Mobilfunksystem, in dem eine Identität (IMSI) für einen Benutzer

abgelegt ist, dadurch gekennzeichnet, daß das Teilnehmer-Kennungs-Modul (SIM) zur Erzeugung eines Anforderungssignales ausgelegt ist, welches eine alternative (IMSI) anfordert.

- 5    15. Teilnehmer-Kennungs-Modul (SIM) nach Anspruch 13 oder 14, dadurch gekennzeichnet, daß im Teilnehmer-Kennungs-Modul ein temporärer Speicherbereich (RAM) enthalten ist, in dem eine berechnete oder von der Mobilfunkzentrale (MZ) mitgeteilte weitere Identität (IMSI<sub>w</sub>) zwischengespeichert werden kann.

10

16. Teilnehmer-Kennungs-Modul nach einem der Ansprüche 13 bis 15, dadurch gekennzeichnet, daß ein Speicheradresszeiger vorgesehen ist, welcher auf einen ausgewählten temporären Speicherplatz zeigt, in dem die aktuell ausgewählte Identität (IMSI, IMSI<sub>w</sub>) abgelegt ist.

15



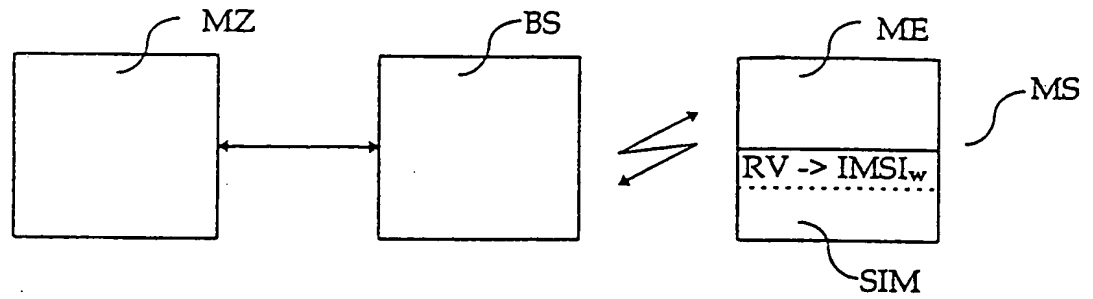


Fig. 1

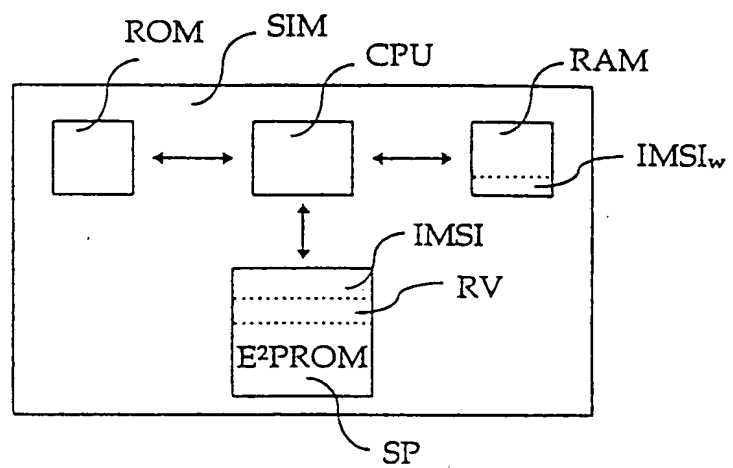


Fig. 2

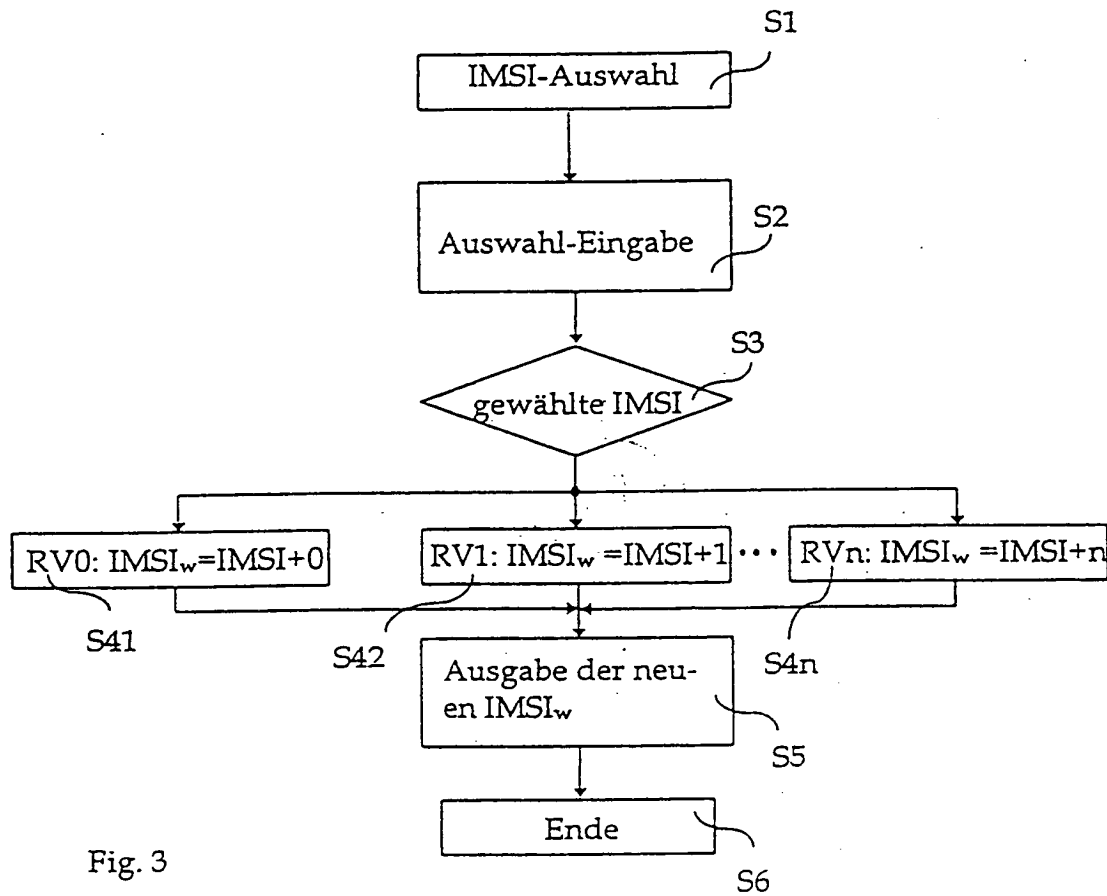


Fig. 3

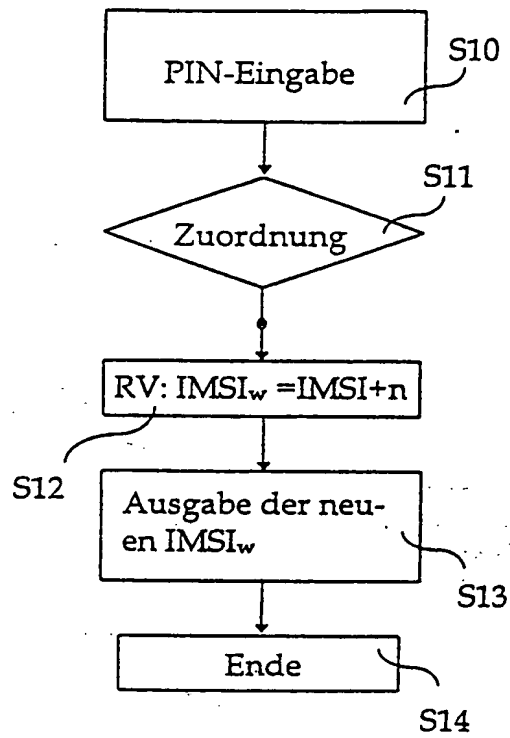


Fig. 4

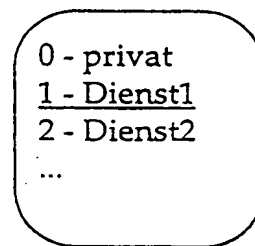


Fig. 5

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP 99/03107

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 H04Q7/32

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 H04Q

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	EP 0 681 408 A (GEMPLUS CARD INT) 8 November 1995 (1995-11-08)  column 7, line 27 - column 9, line 11 ----	1,3,4,6, 7,9,12, 13,15,16
A	WO 92 19078 A (COMVIK GSM AB) 29 October 1992 (1992-10-29) cited in the application column 7, line 24 - column 8, line 4 ----	1,3,4,6, 7,9,12, 13,15,16
A	EP 0 562 890 A (HUTCHISON MICROTREL LIMITED) 29 September 1993 (1993-09-29) column 3, line 37 - column 4, line 29 -----	2,6,8, 12,14-16

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

\* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

31 August 1999

Date of mailing of the international search report

08/09/1999

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Weinmiller, J

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

information on patent family members

International Application No

PCT/EP 99/03107

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 0681408	A	08-11-1995	FR 2719436 A	03-11-1995
			DE 69500083 D	19-12-1996
			DE 69500083 T	03-04-1997
			ES 2095782 T	16-02-1997
<hr/>				
WO 9219078	A	29-10-1992	SE 467559 B	03-08-1992
			AT 149778 T	15-03-1997
			AU 658404 B	13-04-1995
			AU 1466192 A	17-11-1992
			CA 2108155 A	29-10-1992
			DE 69217924 D	10-04-1997
			DE 69217924 T	31-07-1997
			DE 579655 T	21-04-1994
			DK 579655 T	15-09-1997
			EP 0579655 A	26-01-1994
			ES 2097907 T	16-04-1997
			FI 934497 A	12-10-1993
			GR 3022748 T	30-06-1997
			HK 1007853 A	23-04-1999
			JP 6506575 T	21-07-1994
			NO 933659 A	11-10-1993
			NZ 242272 A	27-06-1994
			SE 9101105 A	03-08-1992
			SG 46158 A	20-02-1998
<hr/>				
EP 0562890	A	29-09-1993	NONE	
<hr/>				

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 99/03107

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES  
IPK 7 H04Q7/32

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)  
IPK 7 H04Q

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	EP 0 681 408 A (GEMPLUS CARD INT) 8. November 1995 (1995-11-08)  Spalte 7, Zeile 27 - Spalte 9, Zeile 11 -----	1,3,4,6, 7,9,12, 13,15,16
A	WO 92 19078 A (COMVIK GSM AB) 29. Oktober 1992 (1992-10-29) in der Anmeldung erwähnt Spalte 7, Zeile 24 - Spalte 8, Zeile 4 -----	1,3,4,6, 7,9,12, 13,15,16
A	EP 0 562 890 A (HUTCHISON MICROT LIMITED) 29. September 1993 (1993-09-29) Spalte 3, Zeile 37 - Spalte 4, Zeile 29 -----	2,6,8, 12,14-16

☐ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

31. August 1999

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

08/09/1999

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde  
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Weinmiller, J

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 99/03107

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 0681408 A	08-11-1995	FR 2719436 A	03-11-1995
		DE 69500083 D	19-12-1996
		DE 69500083 T	03-04-1997
		ES 2095782 T	16-02-1997
WO 9219078 A	29-10-1992	SE 467559 B	03-08-1992
		AT 149778 T	15-03-1997
		AU 658404 B	13-04-1995
		AU 1466192 A	17-11-1992
		CA 2108155 A	29-10-1992
		DE 69217924 D	10-04-1997
		DE 69217924 T	31-07-1997
		DE 579655 T	21-04-1994
		DK 579655 T	15-09-1997
		EP 0579655 A	26-01-1994
		ES 2097907 T	16-04-1997
		FI 934497 A	12-10-1993
		GR 3022748 T	30-06-1997
		HK 1007853 A	23-04-1999
		JP 6506575 T	21-07-1994
		NO 933659 A	11-10-1993
		NZ 242272 A	27-06-1994
		SE 9101105 A	03-08-1992
		SG 46158 A	20-02-1998
EP 0562890 A	29-09-1993	KEINE	

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**